

98/1912



QCD

B2

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 25 821 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
E 05 B 65/20

21 Aktenzeichen: 198 25 821.6
22 Anmeldetag: 9. 6. 98
43 Offenlegungstag: 4. 2. 99

DE 198 25 821 A 1

30 Unionspriorität:
9-171009 12. 06. 97 JP

71 Anmelder:
Denso Corp., Kariya, Aichi, JP; Nippon Soken, Inc.,
Nishio, Aichi, JP

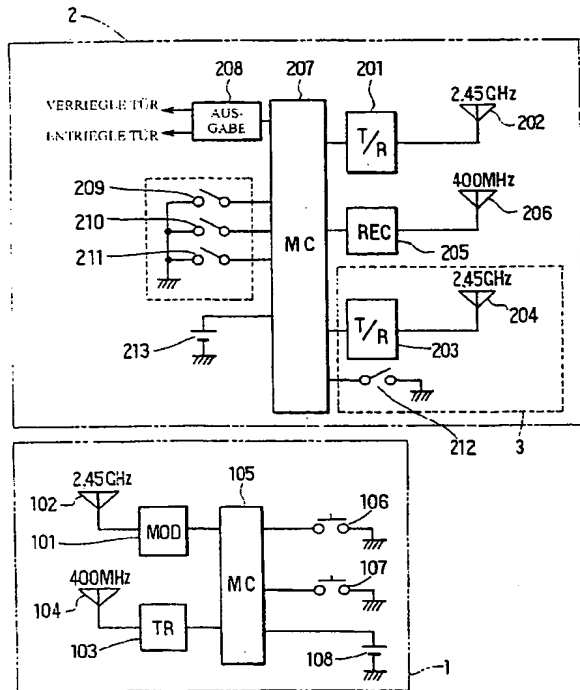
74 Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISER, POLTE, KINDERMANN, Partnerschaft,
85354 Freising

72 Erfinder:
Furuta, Noritoshi, Nishio, Aichi, JP; Asakura,
Fumio, Nishio, Aichi, JP; Uesaka, Hiroto, Kariya,
Aichi, JP; Kato, Yuji, Kariya, Aichi, JP; Ohtsuka,
Mitsugi, Kariya, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Steuern eines Türzugangs durch drahtlose Kommunikation

57 Bei einem Fahrzeugzugangssteuersystem moduliert ein Codesignalsender (101, 102, 105) einer Karte (1), die von einem Fahrer gehalten wird, ein Signal, das von einem Sender/Empfänger (201, 202) einer Steuereinheit (2) empfangen, die in ein Fahrzeug eingebaut ist, mit einem kartenspezifischen Code und sendet das modulierte Signal zurück zu der Steuereinheit (2). Der Sender/Empfänger (201, 202) demoduliert das modulierte Signal, und ein Mikrocomputer (207) entriegelt automatisch eine Fahrzeugtür, wenn das demodulierte Signal richtig ist, was anzeigt, daß die Karte (1) in einem Demodulationsbereich gehalten wird. Der Mikrocomputer (207) verriegelt die Tür auf eine manuelle Betätigung bezüglich eines Verriegelungsschalters (106) der Karte (1) durch einen Fahrer hin. Der Mikrocomputer (207) unterdrückt die automatische Entriegelung, solange sich die Karte (1) innerhalb des Demodulationsbereichs befindet, nach dem Verriegeln als Reaktion auf die manuelle Betätigung.



DE 198 25 821 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steuern eines Türzugangs durch drahtlose Kommunikation, das für Fahrzeuge oder dergleichen verwendet werden kann, die einen automatischen Türverriegelungs- und -entriegelungsmechanismus aufweisen.

Es sind vor kurzem verschiedene automatische Türzugangssteuersysteme, wie zum Beispiel Fahrzeugtürsteuersysteme, die Fahrzeugtüren ohne Verwendung eines Türschlüssels entriegeln, vorgeschlagen worden. Derartige Systeme sind in der JP-A-62-86278 oder der JP-U-63-129643 offenbart. Bei einem System sendet ein Signalsender, der von einem Fahrer (Benutzer) eines Fahrzeugs gehalten wird, ein spezifisches Codesignal auf eine manuelle Betätigung eines Schalters durch einen Fahrer hin und empfängt ein in ein Fahrzeug eingebauter Signalempfänger dieses Codesignal, so daß die Fahrzeugtür verriegelt und entriegelt werden kann, wenn das empfangene Codesignal mit einem Berechtigungscode übereinstimmt. Bei einem anderen System sendet ein Signalsender/empfänger, der in ein Fahrzeug eingebaut ist, ein Signal auf eine manuelle Betätigung eines Schalters, der in einen Fahrzeugtürgriff oder dergleichen eingebaut ist, durch einen Fahrer hin und sendet ein Signalsender, der von dem Fahrer gehalten wird, ein Codesignal zurück zu dem Sender/Empfänger. Derartige Systeme erfordern, daß Fahrer einen Schalter manuell betätigen, was eine Unannehmlichkeit verursacht, wenn der Fahrer viel Gepäck oder dergleichen tragen muß.

Es wird deshalb in der JP-A-5-44367 vorgeschlagen, eine manuelle Betätigung eines Schalters durch einen Fahrer zu dem Zeitpunkt eines Entriegelns einer Fahrzeugtür zu beseitigen. Bei diesem System fährt ein Signalsender, der von einem Fahrer gehalten wird, fort, ein Codesignal für eine bestimmte Zeitdauer nach dem Einschalten seines Türenentriegelungsschalters zu senden, so daß die Tür entriegelt werden kann, wenn sich der Fahrer einem Signalempfänger annähert, der in ein Fahrzeug eingebaut ist, nachdem der Türenentriegelungsschalter manuell betätigt worden ist. Daher erfordert dieses System ebenso, daß der Fahrer den Türenentriegelungsschalter betätigt, bevor er sich dem Fahrzeug annähert, was die Lebensdauer einer Batterie in dem Sender verkürzt.

Es wird ebenso in der JP-A-5-156851 vorgeschlagen, daß ein Signalempfänger, der in ein Fahrzeug eingebaut ist, ein Funksignal zum Suchen eines zugehörigen Signalsenders sendet und der Signalsender, der von einem Fahrer gehalten wird, auf ein Empfangen des Suchfunksignals von dem Empfänger hin ein codiertes Funksignal zurück zu dem Empfänger sendet. Dieses System läßt zu, daß eine Fahrzeugtür automatisch ohne eine manuelle Betätigung eines Schalters zur Türenentriegelung durch einen Fahrer entriegelt wird. Bei diesem System wird die Fahrzeugtür abhängig davon automatisch verriegelt und entriegelt, ob sich der Empfänger innerhalb oder außerhalb des Funksignalempfangsbereichs befindet. Als Ergebnis wird die Fahrzeugtür auch dann, wenn der Fahrer nach außerhalb eines Funksignalempfangsbereichs geht, verriegelt, wenn die Fahrzeugtür durch den Fahrer manuell verriegelt wird. Obgleich es möglich ist, den Sender zu sperren, das Funksignal zu senden, wenn die Fahrzeugtür manuell verriegelt worden ist, erfordert dies, daß der Fahrer die Betriebsart des Senders ohne Ausfall vor der nächsten Verwendung des Fahrzeugs von einer Türenentriegelungssperrebetriebsart zu einer Türenentriegelungsbetriebsart ändert.

Es ist demgemäß eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, das Steuern eines Türzugangs im Stand der Technik für Fahrzeuge oder dergleichen durch eine drahtlose Kommunikation zu verbessern.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Steuern eines Türzugangs zu schaffen, welches eine manuelle Türverriegelung zuläßt, ohne eine zusätzliche manuelle Betätigung durch einen Benutzer für eine automatische Türenentriegelung zu erfordern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mittels den in den Ansprüchen 1 und 5 angegebenen Maßnahmen gelöst.

Gemäß der vorliegenden Erfindung moduliert ein Signalsender, der von einem Benutzer gehalten wird, in Übereinstimmung mit einem Codesignal, das spezifisch jedem Benutzer zugewiesen ist, ein Signal, das von einem Signalsender/empfänger empfangen wird, um das modulierte Signal zurückzusenden. Wenn der Benutzer, der den Sender hält, von außerhalb eines Signaldemodulationsbereichs innerhalb des Signaldemodulationsbereichs gelangt, wird eine Tür automatisch von dem verriegelten Zustand zu dem entriegelten Zustand gebracht. Nach einer manuellen Türverriegelung sperrt der Signalsender/empfänger eine automatische Türenentriegelung, solange das modulierte Codesignal zweckmäßig demoduliert wird. Daher wird die automatische Türenentriegelung freigegeben und gesperrt, solange sich der Benutzer außerhalb des Signaldemodulationsbereichs bzw. innerhalb des Signaldemodulationsbereichs befindet. Dies erfordert keine zusätzliche manuelle Betätigung bezüglich des Teils des Benutzers zum Umschalten zwischen der automatischen Betriebsart und der manuellen Betriebsart.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die vorliegende Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen und Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Blockschaltbild eines Türzugangssteuersystems gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2A und **2B** Zeitablaufdiagramme einer Funktionsweise des in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiels;

Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Anbringung von Antennen in dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel;

Fig. 4 ein Flußdiagramm eines Steuerverfahrens in dem in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel; und

Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Anbringung von Antennen in einer Ausgestaltung des in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiels.

Ein Türzugangssteuersystem gemäß einem Ausführungsbeispiel wird an einem Fahrzeug angewendet. Das Steuersystem weist im allgemeinen eine Chipkarte **1**, wie zum Beispiel eine Karte mit einer integrierten Halbleiterschaltung, die von einem Fahrzeugführer (Benutzer) gehalten wird, und eine Türverriegelungs/entriegelungseinheit **2** auf, die in ein Fahrzeug eingebaut ist. Die Karte **1** und die Steuereinheit **2** sind derart aufgebaut, daß sie eine drahtlose Kommunikation durchführen.

Die Karte **1** ist eine tragbare Einheit, die darin eine Modulatorschaltung (MOD) **101**, die eine Trägerfrequenz von 2,45 GHz aufweist, eine Antenne **102**, eine Senderschaltung (TR) **103**, die eine Sendefrequenz von 400 MHz aufweist, eine Antenne **104** und einen Mikrocomputer (MC) **105** aufweist. Derartige elektronische Schaltungen werden von einer Speicherbatterie **108** mit elektrischer Energie versorgt. Auf der Karte **1** befindet sich ein Türverriegelungsschalter **106** und ein Türenentriegelungsschalter **107**. Derartige Schalter **106**, **107** sind zum Anweisen einer automatischen Fahrzeugtürverriegelung und -entriegelung manuell von dem Fahrer betätigbar.

Genauer gesagt moduliert die Modulatorschaltung **101** ein Funksignal von 2,45 GHz von der Steuereinheit **2** mit einem Codesignal, das von dem Mikrocomputer **105** erzeugt

wird, und sendet die Antenne **102** das modulierte Funksignal. Das Codesignal ist spezifisch jeder Karte (jedem Fahrzeugbenutzer) **1** zugewiesen, so daß die ID bzw. Kennung jeder Karte durch das Codesignal bestätigt wird. Dieses Codesignal ist vorzugsweise verschlüsselt, wenn es von dem Mikrocomputer **105** erzeugt wird.

Der Mikrocomputer **105** erzeugt als Reaktion auf eine manuelle Betätigung des Verriegelungsschalters **106** ein Türverriegelungssignal, so daß die Senderschaltung **103** ein Funksignal von 400 MHz mit dem Verriegelungssignal moduliert und die Antenne **104** das modulierte Funksignal sendet. Auf ähnliche Weise erzeugt der Mikrocomputer **105** als Reaktion auf eine manuelle Betätigung des Entriegelungsschalters **107** ein Türentriegelungssignal, so daß die Senderschaltung **103** das Funksignal von 400 MHz mit dem Entriegelungssignal moduliert und die Antenne **104** das modulierte Funksignal sendet.

Die Verriegelungs/Entriegelungssteuereinheit **2** beinhaltet ein Paar von Sender/Empfängerschaltungen **201**, **203** von 2,45 GHz und Antennen **202**, **204**. Weiterhin beinhaltet sie eine Empfängerschaltung von 400 MHz, eine Antenne **206**, einen Mikrocomputer **207** und eine Ausgabeschaltung **208** zum Schalten des Verriegelns und Entriegelns von Fahrzeugtüren. Derartige elektronische Schaltungen werden von einer Speicherbatterie **213** mit elektrischer Energie versorgt.

Die Sender/Empfängerschaltungen **201**, **203** sind ähnlich aufgebaut, um Funksignale von 2,45 GHz von zugehörigen Antennen **202**, **204** zu senden und um das Funksignal, das von der Karte **1** zurückgesendet wird, zu empfangen. Die Sender/Empfängerschaltungen **201**, **203** demodulieren das empfangene Funksignal, um die Codesignale zu dem Mikrocomputer **207** zu erzeugen. Der Mikrocomputer **207** ist derart programmiert, daß er überprüft, ob die Codesignale, die von den Sender/Empfängerschaltungen **201**, **203** erzeugt werden, einem Code zugewiesen sind, der spezifisch für jedes Fahrzeug ist, und gespeichert sind.

Der Mikrocomputer **207** schaltet die Senderschaltungsbereiche der Sender/Empfängerschaltungen **201**, **203** ein und aus, um die Sender/Empfängerschaltungen **201**, **203** abwechselnd als einen Signalsender und einen Signalempfänger zu betreiben, wie es in den Fig. 2A und 2B gezeigt ist. Jede Zeitdauer für ein Senden eines Signals und ein Empfangen eines Signals weist 200 ms auf, wodurch ein elektrischer Energieverbrauch gespart wird.

Die Antenne **202**, die mit der Sender/Empfängerschaltung **201** verbunden ist, ist zum Suchen der Karte **1**, die von dem Fahrer außerhalb des Fahrzeugs gehalten wird, an dem Fahrzeugäußeren angebracht, wie es in Fig. 3 gezeigt ist. Genauer gesagt ist die Antenne **202** eine Patch-Antenne, die eine hohe Richtwirkung aufweist, und ist an dem Äußeren eines Ausstellfensters **402** oder einer Säule **403** in der Nähe eines Türgriffs **401** an der Seite eines Fahrersitzes angebracht. Daher beschränkt die Sender/Empfängerschaltung **201** ihren Demodulationsbereich, das heißt, einen drahtlosen Kommunikationsbereich, in welchem das empfangene Signal genau demoduliert werden kann, auf einem bestimmten Abstand von dem Türgriff **401**. Der Demodulationsbereich kann ungefähr 1,5 m von dem Griff **401** betragen.

Die Antenne **204**, die mit der Sender/Empfängerschaltung **203** verbunden ist, ist zum Suchen der Karte **1**, die von dem Fahrer innerhalb des Fahrzeugs gehalten wird, an einer Kartenhalteablage **3** in dem Fahrzeuginneren angebracht. Die Kartenhalteablage **3** kann auf einer Instrumententafel in der Nähe eines Lenkrads vorgesehen sein, so daß der Fahrer die Karte **1** darauflegen kann, nachdem er in den Fahrgastraum gelangt ist.

Die Empfängerschaltung **205** demoduliert das Funksignal von 400 MHz, das von der Antenne **206** empfangen wird,

um ein Verriegelungssignal oder ein Entriegelungssignal zu dem Mikrocomputer **207** zu erzeugen. Es ist erwünscht, daß der Demodulationsbereich des empfangenen Signals nicht zu beschränkt ist, um ein manuelles Verriegeln und Entriegeln durch den Fahrer zuzulassen. Deshalb ist die Antenne **206** ein ungerichteter Typ und kann irgendwo eingebaut sein. Sie kann an der gleichen Stelle wie die Außenantenne **202** für 2,45 GHz angebracht sein.

Der Mikrocomputer **207** ist mit verschiedenen Erfassungsvorrichtungen, wie zum Beispiel einem Motorschalter **209** zum Erfassen eines Motorstopps und einer Motordrehung, einem Innenbeleuchtungsschalter **210** zum Erfassen eines Öffnens und eines Schließens der Tür und einem Türverriegelungsschalter **211** zum Erfassen eines Verriegelns und Entriegelns der Tür, verbunden. Die Kartenhalteablage **3** weist einen Kartenerfassungsschalter **212** zum Erfassen eines Vorhandenseins und Nichtvorhandenseins der Karte **1** darauf auf.

Der Mikrocomputer **207** ist derart programmiert, daß er ein Türverriegelungssignal und Türentriegelungssignal zu einer Türverriegelungsbetätigungsverrichtung (nicht gezeigt) durch eine Ausgabeschaltung **208** als Reaktion auf verschiedene empfangene Signale erzeugt. Der Mikrocomputer **207** ist weiterhin derart programmiert, daß er den Signalsendebereich der Sender/Empfängerschaltung **201** als Reaktion auf eine Türverriegelungsanweisung und eine Türentriegelungsanweisung ein- bzw. ausschaltet, so daß das entsprechende Funksignal von der Antenne **202** gesendet bzw. nicht gesendet werden kann.

Die Funktionsweise des vorhergehenden Ausführungsbeispiels wird unter Bezugnahme auf eine Steuerroutine, die in dem Mikrocomputer **207** programmiert ist, wie sie in Fig. 4 gezeigt ist, detaillierter beschrieben.

Der Mikrocomputer **207** startet eine Steuerroutine im Schritt S1, wenn die Batterie **213** angeschlossen ist, um die Steuereinheit **3** mit elektrischer Energie zu versorgen. Der Mikrocomputer bestimmt im Schritt S2, ob der Motor gestoppt ist und schreitet dann auf lediglich die Bestimmung JA (Motorstopp) zu einem Schritt S3 fort. Der Mikrocomputer **207** bestimmt im Schritt S3 weiterhin, ob die Fahrzeugtür geschlossen ist. Bei der Bestimmung JA (geschlossene Tür) bestimmt der Mikrocomputer **207** im Schritt S4, ob sich der Karte **1** auf der Kartenhalteablage **3** befindet. Bei der Bestimmung NEIN (keine Karte) bestimmt der Mikrocomputer **207** im Schritt S8, ob die Tür verriegelt ist. Die Bestimmung JA (verriegelte Tür) zusammen mit den vorhergehenden Bestimmungen zeigt an, daß sich der Fahrer außerhalb des Fahrzeugs, wie zum Beispiel vor Erreichen des Fahrzeugs, befindet.

Der Mikrocomputer **207** weist im Schritt S9 das Senden des Funksignals von 2,45 GHz von der Antenne **202** an dem Fahrzeugäußeren zum Suchen der Karte **1** an. Wenn sich die Karte **1** innerhalb des Signaldemodulationsbereichs befindet, das heißt, der Fahrer befindet sich in der Nähe des Fahrzeugs, empfängt die Karte **1** das Funksignal an der Antenne **102**, moduliert das empfangene Signal durch die Modulatorschaltung **101** in Übereinstimmung mit dem Codesignal, das von dem Mikrocomputer **105** erzeugt wird, und sendet das modulierte Signal von der Antenne **102** zurück.

Das modulierte Signal wird von der Antenne **202** empfangen und durch die Sender/Empfängerschaltung **201**, die das empfangene modulierte Signal zum Erkennen der ID der Karte **1** aus dem Codesignal, das in dem modulierten Signal beinhaltet ist, demoduliert, zu dem Mikrocomputer **207** geliefert. Der Mikrocomputer **207** bestimmt dann im Schritt S10, ob die ID der Karte **1** mit dem Code übereinstimmt, der spezifisch jedem Fahrzeug zugewiesen ist und in dem Mikrocomputer **207** gespeichert ist. Wenn sich der Fahrer ent-

fernt von dem Fahrzeug (das heißt, außerhalb des drahtlosen Kommunikationsbereichs) befindet, wird die elektrische Feldstärke des modulierten Signals, das von der Antenne 202 empfangen wird, zu klein sein, um für die ID-Bestätigung im Schritt S10 richtig demoduliert zu werden. Wenn sich der Fahrer in der Nähe des Fahrzeugs (das heißt, innerhalb des drahtlosen Kommunikationsbereichs) befindet, wird die elektrische Feldstärke des modulierten Signals, das von der Antenne 202 empfangen wird, andererseits hoch genug sein, um für die ID-Bestätigung im Schritt S10 richtig demoduliert zu werden.

Der Mikrocomputer 207 bestimmt im Schritt S11 weiterhin, ob der Fahrer eine Türentriegelung durch den Entriegelungsschalter 107 auf der Karte 1 angewiesen hat. Diese Bestimmung kann auf der Grundlage eines anderen Funksignals von 400 MHz durchgeführt werden, das als Reaktion auf die Betätigung der Schalter 106, 107 von der Senderschaltung 103 moduliert wird und von der Antenne 104 gesendet wird. Dieses modulierte Signal wird von der Antenne 206 empfangen und von der Empfängerschaltung 205 demoduliert. Bei der Bestimmung JA (bestätigte ID) im Schritt S10 oder der Bestimmung JA (Entriegelungssignal) im Schritt S11 erzeugt der Mikrocomputer 207 das Türentriegelungsanweisungssignal zu der Ausgabeschaltung 208 im Schritt S12, um dadurch die Türentriegelung automatisch zu bewirken. Der Mikrocomputer 207 stoppt dann einen Signalsendevorgang der Sender/Empfängerschaltung 201 und der Antenne 202 im Schritt S13.

Bei den Bestimmungen NEIN (unbestätigte ID und kein Entriegelungssignal) in den Schritten S10 und S11 wiederholt der Mikrocomputer 207 die Schritte S9 bis S11 unter der Annahme, daß der Fahrer zu weit von dem Fahrzeug entfernt ist und die Türentriegelung nicht angewiesen ist.

Der Mikrocomputer 207 bestimmt im Schritt S14, ob eine vorbestimmte Zeitdauer, zum Beispiel 30 Sekunden, nach dem automatischen Türentriegelungsvorgang verstrichen ist. Bei der Bestimmung NEIN (weniger als 30 Sekunden) bestimmt der Mikrocomputer 207 im Schritt S15, ob die Tür offen ist. Bei der Bestimmung NEIN (geschlossene Tür) kehrt der Mikrocomputer 207 zum Schritt S14 zurück, um die Überprüfung fortzusetzen, bis sich die Tür tatsächlich öffnet. Bei der Bestimmung JA (mehr als 30 Sekunden) im Schritt S14 nimmt der Mikrocomputer 207 an, daß der Fahrer nicht beabsichtigt, in das Fahrzeug zu gelangen, und erzeugt im Schritt S16 eine Türverriegelungsanweisung zu der Ausgabeschaltung 208, um dadurch automatisch das Verriegeln der Tür zu bewirken, die im Schritt S12 einmal entriegelt worden ist. Nach den Schritten S15, S16 kehrt der Mikrocomputer zum Schritt S2 zurück, um das Funksignal von der Antenne 202 erneut zu senden, wie es zuvor beschrieben worden ist.

Der Mikrocomputer 207 nimmt als Reaktion auf die Bestimmung JA (offene Tür) an, daß der Fahrer in das Fahrzeug gelangt ist. In diesem Fall betätigt, solange der Fahrer die Karte 1 auf die Halteablage 3 in dem Fahrzeugabteil setzt, die Karte 1 den Kartenschalter 212, so daß sich die Verarbeitung des Mikrocomputers 207 vom Schritt S4 zum Schritt S5 bewegt, um zu bewirken, daß die Sender/Empfängerschaltung 203 ein anderes Funksignal von 2,45 GHz von der Innenantenne S5 sendet. Die Karte 1 sendet das Funksignal zurück, das auf die gleiche Weise moduliert ist, wie es zuvor beschrieben worden ist. Dieses modulierte Signal wird von der Antenne 204 empfangen und von der Sender/Empfängerschaltung 203 demoduliert, so daß das Codesignal zu dem Mikrocomputer 207 geliefert wird. Der Mikrocomputer 207 bestätigt dann den ID-Code im Schritt S6 auf die gleiche Weise wie im Schritt S10. Bei der Bestimmung JA (bestätigte ID) im Schritt S6 stoppt der Mikrocomputer

207 das Senden des Funksignals von der Antenne 204 und kehrt zum Schritt S2 zurück. Solange für eine Fahrzeugfahrt der Motor läuft (Bestimmung NEIN im Schritt S2) wiederholt der Mikrocomputer 207 lediglich Schritt S2.

Wenn der Motor nach der Fahrzeugfahrt stoppt, bewegt sich das Steuern vom Schritt S2 zum Schritt S3. Der Fahrer wird die Karte 1 von der Halteablage 3 nehmen und sich nach einem Schließen der Tür von dem Fahrzeug zu entfernen. In diesem Fall bewegt sich das Steuern vom Schritt S3 durch den Schritt S4 zum Schritt S8. Das Steuern wird sich weiter zum Schritt S17 bewegen, da die Tür nicht verriegelt wird (Bestimmung NEIN im Schritt S8), unmittelbar nachdem die Tür geschlossen worden ist.

Der Mikrocomputer 207 bestimmt im Schritt S17, ob eine Türverriegelungsanweisung von der Karte 1 von der Antenne 206 empfangen wird. Diese Verriegelungsanweisung kann durch eine manuelle Betätigung bezüglich des Verriegelungsschalters 106 durch den Fahrer ausgegeben werden und in dem Funksignal beinhaltet sein, daß von der Senderschaltung 103 auf die gleiche Weise moduliert wird, wie das Funksignal von dem Türentriegelungsschalter 107 moduliert wird. Der Mikrocomputer 207 wiederholt die Schritte S2 bis S4, S8, S17, bis die Türverriegelungsanweisung von dem Fahrer ausgegeben wird. Auf ein Empfangen des Türverriegelungssignals (Bestimmung JA im Schritt S17) hin erzeugt der Mikrocomputer 207 im Schritt S18 die Türverriegelungsanweisung zu der Ausgabeschaltung 208, um eine Türverriegelung zu bewirken.

Der Mikrocomputer 207 bewirkt dann im Schritt S19, daß die Sender/Empfängerschaltung 201 und die Außenantenne 202 das Funksignal senden. Wenn sich der Fahrer unmittelbar nach einem Schließen der Tür zum Entfernen immer noch in der Nähe des Fahrzeugs befindet, wird die elektrische Feldstärke des Funksignals, das als Rückwirkung von der Karte 1 nach der Modulation mit dem Codesignal in der Karte 1 empfangen wird, hoch genug sein, um von der Sender/Empfängerschaltung 201 demoduliert zu werden. Der Mikrocomputer 207 bestätigt im Schritt S20 die ID der Karte 1 auf die gleiche Weise wie in den Schritten S6, S10. Der Mikrocomputer 207 wiederholt die Schritte S19, S20 bei der Bestimmung JA (bestätigte ID). Daher wird die Tür verriegelt gehalten und wird das automatische Entriegeln gesperrt, auch wenn sich der Fahrer, der die Karte 1 hält, innerhalb des Demodulationsbereichs von dem Fahrzeug befindet. Bei der Bestimmung NEIN im Schritt S20, die anzeigt, daß sich der Fahrer weit von dem Fahrzeug entfernt hat, kann das Senden des Funksignals von der Sender/Empfängerschaltung 201 und der Antenne 202 gestoppt werden. Bei der Bestimmung NEIN (keine manuelle Verriegelungsanweisung) im Schritt S17 kehrt das Steuern des Mikrocomputers 207 zum Schritt S2 zurück. In diesem Fall ist es bevorzugt, das Senden des Funksignals und die ID-Bestätigung wie in den Schritten S18, S19 durchzuführen und die Tür wie im Schritt S18 automatisch zu schließen, wenn die ID-Bestätigung unmöglich wird.

Die elektrische Feldstärke des Funksignals, das von der Karte 1 gesendet wird, wird zu klein werden, um in der Steuereinheit 2 demoduliert zu werden, wenn der Fahrer weit von dem Fahrzeug entfernt ist. Daher wiederholt der Mikrocomputer 207 die Schritte S9 bis S11 nach den Schritten S2 bis S4, S8 wie in dem Fall eines Annäherns des Fahrers an das Fahrzeug. Wenn sich der Fahrer erneut nahe genug an das Fahrzeug annähert, auch unmittelbar nach dem Verriegeln der Tür, wird die Tür durch die Schritte S10 und S12 ohne eine manuelle Betätigung des Türentriegelungsschalters 107 durch den Fahrer automatisch entriegelt.

Es ist anzumerken, daß bei dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel der elektrische Energieverbrauch minimiert

werden kann, da der Mikrocomputer 207 im Schritt S13 oder nach dem Schritt S20 das Senden des Funksignals von der Sender/Empfängerschaltung 201 und der Antenne 202 als Reaktion auf das Türverriegelungssignal von der Karte 1 sperrt und im Schritt S19 das Senden des Funksignals als Reaktion auf das Türverriegelungssignal von der Karte 1 freigibt. Es ist ebenso möglich, den Energieverbrauch durch ein anderes Steuern zu minimieren oder die Minimierung des Energieverbrauchs zu beseitigen.

Bei dem Steuern, das vom Schritt S15 zum Schritt S14 zurückkehrt, kann ein Verriegelungssignalüberprüfungsschritt, der der gleiche wie Schritt S17 ist, ausgeführt werden, so daß sich das Steuern bei dem Empfangen der Verriegelungsanweisung von der Karte 1 zum Schritt S18 bewegt. Dies gibt die Türverriegelung auch vor dem Verstreichen von 30 Sekunden frei.

Es ist ebenso möglich, die Schritte S14 bis S16 zu beseitigen, die die Tür automatisch verriegeln, wenn die Tür nicht für die vorbestimmte Zeitdauer geöffnet ist. In diesem Fall bewegt sich das Steuern, nachdem die Tür im Schritt S12 entriegelt worden ist, von Schritten S2 bis S4, S8 zum Schritt S17. Daher wird die Türverriegelung lediglich durch die Betätigung des Verriegelungsschalters 106 auf der Karte 1 bewirkt.

Obgleich die Türverriegelung lediglich durch die Betätigung des Türverriegelungsschalters 106 bewirkt werden kann, wird die Tür vorzugsweise automatisch verriegelt, wenn sich der Fahrer aus dem Demodulationsbereich der Steuereinheit 2 entfernt. Diese automatische Verriegelung kann durchgeführt werden, wie es in der JP-A-5-156851 offenbart ist. Das heißt, nach der Türverriegelung (Schritte S17, S18) durch die Betätigung des Türverriegelungsschalters 106 kann die Türverriegelung unterdrückt werden, solange sich die Karte 1 in dem Demodulationsbereich von dem Fahrzeug befindet, so daß die automatische Entriegelung und die Verriegelung durch die manuelle Betätigung des Schalters nicht aufeinandertreffen. Daher wird, wenn sich der Fahrer das nächste Mal dem Fahrzeug annähert, um in das Fahrzeug zu gelangen, die Tür automatisch ohne irgendeinen manuellen Schaltvorgang auf dem Teil des Fahrers entriegelt. Da dieses System in der Lage ist, die Tür automatisch zu verriegeln, wird diese Ausgestaltung insbesondere bei Fahrzeugen, wie zum Beispiel einem Gepäckbeförderungsfahrzeug, vom welchen Gepäck häufig auf das Fahrzeug aufgeladen und von diesem abgeladen wird, vorteilhaft sein. In diesem Fall ist die Außenantenne 202 vorzugsweise sowohl an der Fahrzeugtür an der Fahrersitzseite als auch an der hinteren Gepäcklade/entladetür 404 angebracht.

Weiterhin kann die Frequenz der Funksignale eine andere als 2,45 GHz und 400 MHz sein und kann ein Infrarotsignal für eine drahtlose Kommunikation zwischen der Karte 1 und der Steuereinheit 2 anstelle des Funksignals verwendet werden.

Die manuelle Verriegelung der Tür kann nicht nur durch die manuelle Betätigung des Schalters auf der Karte 1 sondern ebenso durch einen herkömmlichen Zünd- oder Türschlüssel durchgeführt werden, solange die Tür durch einen drahtlosen Verriegelungs/Entriegelungsmechanismus oder durch einen mechanischen Schlüsselverriegelungs/Entriegelungsmechanismus betätigbar ist.

Weiterhin ist die vorliegende Erfindung nicht auf Türen in einem Fahrzeug beschränkt, wie es in dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel und seinen Ausgestaltungen offenbart worden ist. Die vorliegende Erfindung kann ebenso an anderen Türen, wie in Gebäuden, angewendet werden.

Patentansprüche

1. Fahrgastzugangssteuersystem für ein Fahrzeug, das aufweist:
eine Codesignalsendeeinrichtung (101, 102, 105) zum Modulieren eines Festfrequenzsignals, das von einem Fahrzeug gesendet wird, mit einem Code, der spezifisch jedem Fahrzeug zugewiesen ist, und zum Senden eines Codesignals;
eine in das Fahrzeug eingebaute Sende/Empfangseinrichtung (201, 202) zum Senden des Festfrequenzsignals und zum Empfangen des Codesignals;
eine in das Fahrzeug eingebaute Schaltsteuereinrichtung (207, 208) zum automatischen Schalten einer Tür des Fahrzeugs von einem verriegelten Zustand zu einem entriegelten Zustand, wenn die Codesignalsendeeinrichtung (101, 102, 105) von außerhalb nach innerhalb eines Codesignaldemodulationsbereichs bewegt wird; und
eine Manuellverriegelungseinrichtung (103, 104, 105, 106, 205, 206), die auf eine manuelle Betätigung bezüglich der Codesignalsendeeinrichtung (101, 102, 105) hin die Schaltsteuereinrichtung (207, 208) von einem Türverriegelungszustand zu einem Türverriegelungszustand veranlaßt, wobei
die Schaltsteuereinrichtung (207, 208) nach der manuellen Betätigung bezüglich der Codesignalsendeeinrichtung (101, 102, 105) derart eingestellt ist, daß ein automatisches Entriegeln gesperrt ist, während das Codesignal richtig von der Sende/Empfangseinrichtung (201, 202) demoduliert wird.
2. Steuersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:
die Manuellverriegelungseinrichtung (103, 104, 105, 106, 205, 206) eine mit der Codesignalsendeeinrichtung (101, 102, 105) integriert vorgesehene Verriegelungssignalsendeeinrichtung (103, 104, 105, 106) zum Senden eines Verriegelungssignals, das durch die manuelle Betätigung bezüglich der Manuellverriegelungseinrichtung (103, 104, 105, 106, 205, 206) moduliert wird, und eine in das Fahrzeug eingebaute Verriegelungssignalempfangseinrichtung (205, 206) zum Empfangen des modulierten Verriegelungssignals von der Verriegelungssignalsendeeinrichtung (103, 104, 105, 106) beinhaltet; und
die Schaltsteuereinrichtung (207, 208) als Reaktion auf eine Demodulation des modulierten Verriegelungssignals durch die Verriegelungssignalempfangseinrichtung (205, 206) derart eingestellt ist, daß sie sich von dem Türverriegelungszustand zu dem Türverriegelungszustand ändert.
3. Steuersystem nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch:
eine in das Fahrzeug eingebaute Sendesteuereinrichtung (207) zum Steuern der Sende/Empfangseinrichtung (201, 202), um das Festfrequenzsignal zu senden und zu stoppen, wenn die Tür verriegelt bzw. entriegelt ist.
4. Steuersystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch:
eine Türöffnungs/schließungserfassungseinrichtung (211) zum Erfassen eines Öffnens und Schließens der Tür, wobei
die Schaltsteuereinrichtung (207, 208) derart eingestellt ist, daß sie die Tür verriegelt, wenn die Tür für eine Zeitdauer geschlossen bleibt, nachdem die Tür entriegelt worden ist.
5. Verfahren zum Steuern eines Zugangs eines Benut-

zers durch eine Tür durch eine drahtlose Kommunikation zwischen einer tragbaren Einheit (1) und einer Steuereinheit (2), die mit der Tür verbunden ist, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
automatisches Entriegeln (S8 bis S12) der Tür, wenn 5
die tragbare Einheit (1) von außerhalb nach innerhalb eines vorbestimmten Kommunikationsbereichs von der Steuereinheit (2) bewegt wird;
Verriegeln (S8, S17, S18) der Tür als Reaktion auf ein Türverriegelungsanweisungssignal, das von der trag- 10
baren Einheit (1) auf eine manuelle Betätigung bezüglich der tragbaren Einheit (1) hin gesendet wird; und
Sperrern (S19, S20) eines automatischen Entriegelns der Tür, wenn die Tür durch den Verriegelungsschritt 15
verriegelt worden ist und sich die tragbare Einheit (1) innerhalb des vorbestimmten Kommunikationsbereichs befindet.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Entriegelungsschritt als auch der Sperrschritt die folgenden Schritte beinhalten: 20
Senden eines Signals von der Steuereinheit (2) zu der tragbaren Einheit (1);
Modulieren des Signals durch die tragbare Einheit (1) in Übereinstimmung mit einem Code, der der tragbaren Einheit (1) zugewiesen ist; 25
Senden des modulierten Signals von der tragbaren Einheit (1) zurück zu der Steuereinheit (2);
Demodulieren des modulierten Signals durch die Steuereinheit (2); und
Bestimmen, ob sich die tragbare Einheit (1) innerhalb 30
oder außerhalb des vorbestimmten Kommunikationsbereichs befindet, aus einem Code, der durch den Demodulationsschritt vorgesehen wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalsendeschritt das Signal intermittierend zu der tragbaren Einheit (1) sendet. 35

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

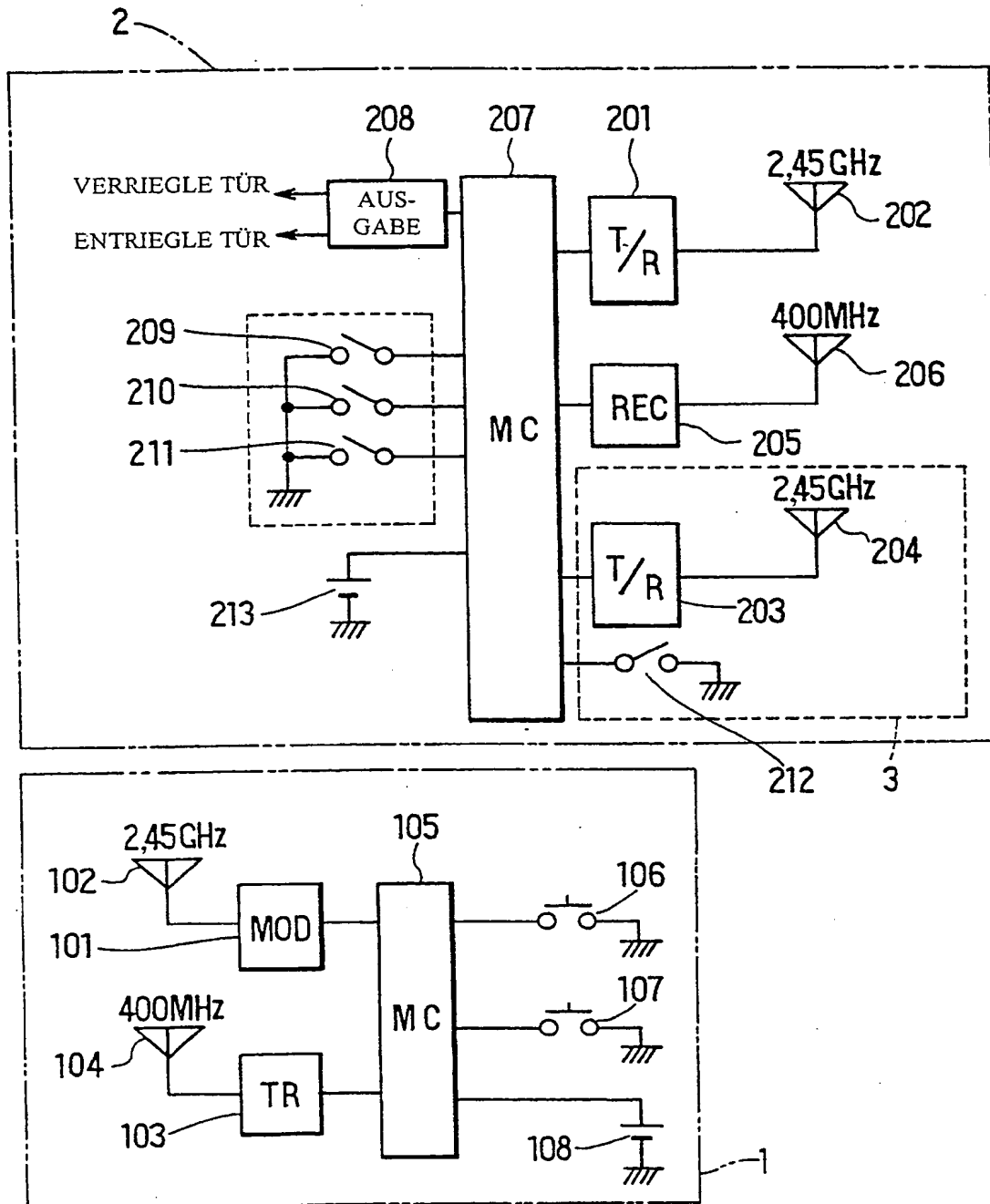


FIG. 2A

FIG. 2B

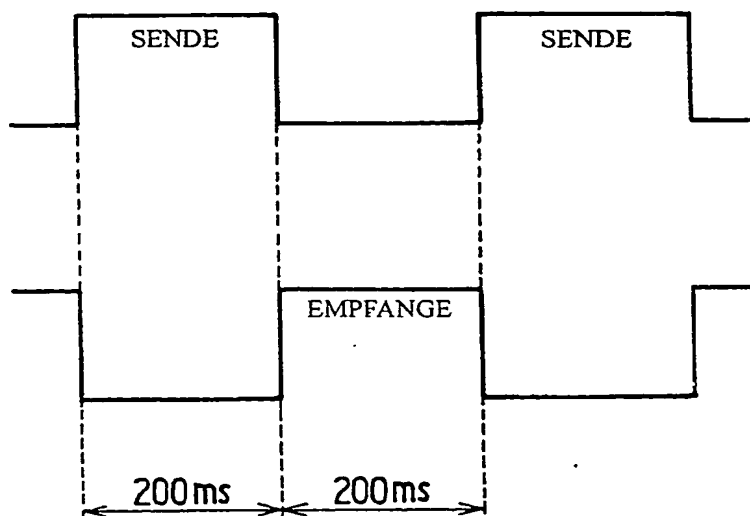


FIG. 3

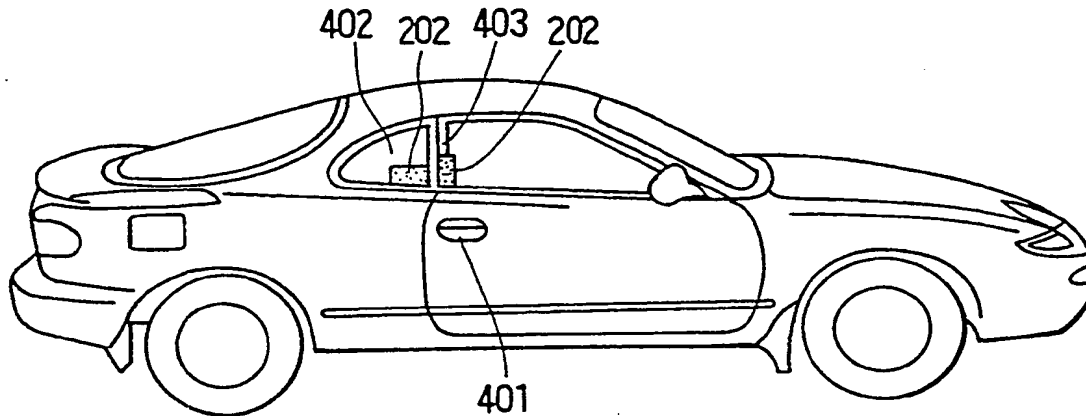


FIG. 4

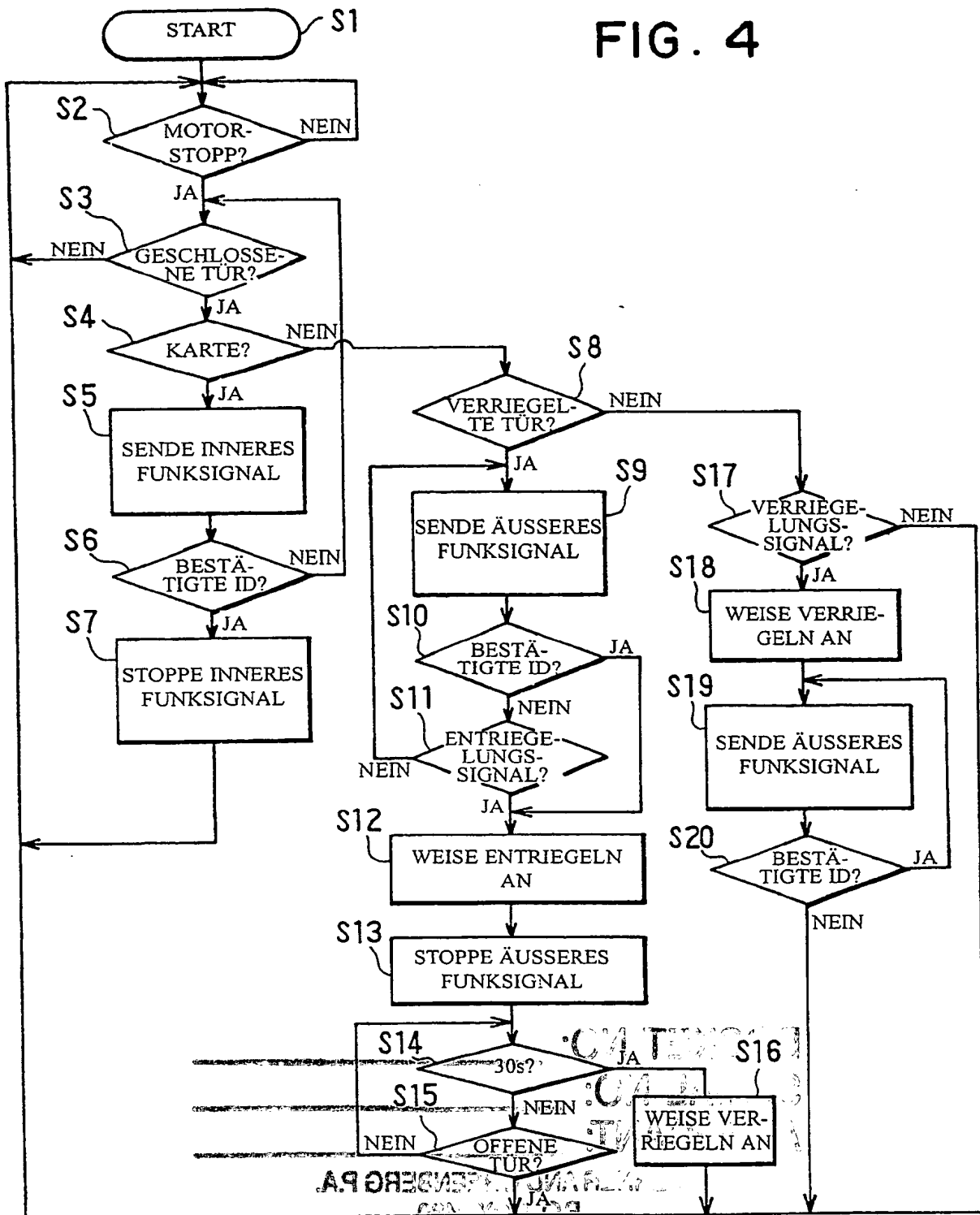
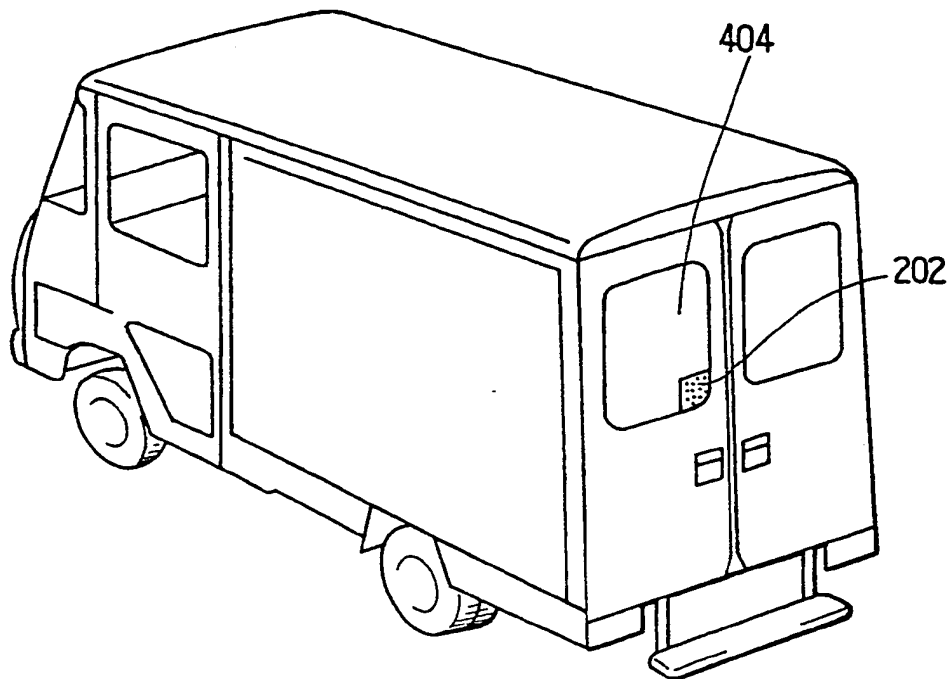


FIG. 5



DOCKET NO: GR99P1912
SERIAL NO: _____
APPLICANT: Thomas Reisinger et al.

LERNER AND GREENBERG P.A.
P.O. BOX 2480
HOLLYWOOD, FLORIDA 33022
TEL. (954) 925-1100